Aus der Marburger Universitäts-Augenklinik.

Die in der Universitäts-Augenklinik zu Marburg in den letzten 15 Jahren beobachteten Fälle von schwerer Verletzung des Auges und ihre Folgen mit besonderer Berücksichtigung der sympathischen Ophthalmie.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

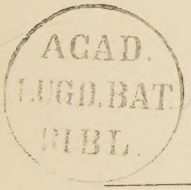
Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

der

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Marburg

vorgelegt von

Bernhard Sperber
aus Philippsthal i. H.



21. Juni 1911.

MARBURG
Buch- und Steindruckerei von Köster & Schell
1911.

Angenommen von der medizinischen Fakultät Marburg
am 15. Mai 1911.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät:
Referent Prof. Dr. Bach.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41556035_0053

Eines der wichtigsten Gebiete der Augenheilkunde sind die schweren Verletzungen des Auges. Wohl keine Erkrankung unseres Sehorganes treibt den Patient so eilig zum Arzt wie gerade sie; denn wie sich aus den einzelnen Krankengeschichten ergibt, kommen fast alle Fälle in den ersten Stunden nach stattgefundener Verletzung in ärztliche Behandlung — eine wichtige Tatsache — denn wenn auch die Erhaltung des Sehorganes meist davon abhängt, ob bei der Verletzung eine Infektion stattgefunden hat oder nicht, so kann doch bei frühzeitiger zweckmäßiger Behandlung viel zur Erhaltung des Bulbus sowie des Visus beigetragen werden.

Die Wichtigkeit der Verletzungen des Auges beweist die besonders in den letzten 10 Jahren ungewöhnlich umfangreich gewordene Litteratur[1]). In den statistischen Arbeiten sind größtenteils die Verletzungen des Auges ganz allgemein behandelt. Sowohl leichte Verletzungen des Bulbus, kleine Fremdkörper der Cornea und im Bindehautsack, leichte Contusionen etc. als auch gleichzeitig perforierende oder durch stumpfe Gewalt hervorgerufene schwere Verletzungen finden sich zusammen bearbeitet; andererseits sind auch wieder besondere Verletzungsarten für sich behandelt. Größere Arbeiten über nur schwere Verletzungen liegen z. Zt. sehr wenige vor.

---

[1]) Eine genauere Zusammenstellung der Litteratur findet sich in Graefe-Saemisch, Handbuch der gesamten Augenheilkunde, 2. Aufl. Verletzungen des Auges mit Berücksichtigung der Unfallversicherung von A. Wagemann[62]). Verlag von Engelmann, Leipzig.

Vorliegende Arbeit befaßt sich nur mit den schweren Verletzungen des Auges und zwar schweren Verletzungen, die in den letzten 15 Jahren in der Marburger Universitäts-Augenklinik stationär behandelt wurden.

Als schwere Verletzungen sehe ich an: alle penetrierenden Verletzungen, außerdem die durch stumpfe Gewalt herbeigeführten Schädigungen des Auges, die zu einer vorübergehenden oder dauernden wesentlichen Veränderung irgend eines Teiles des Auges geführt haben und unterscheide demgemäß hinsichtlich der Art der Verletzung, Einwirkung und Lokalisation des verletzenden Agens:

I. Vulnera perforantia sine corpore alieno in bulbo.

1. Perforatio corneae.
2. Perforatio sclerae.

II. Vulnera perforantia cum corpore alieno in bulbo.

1. Perforatio corneae.
2. Perforatio sclerae.

III. Contusiones bulbi.

1. sine ruptura bulbi.
2. cum ruptura bulbi.

Im Folgenden sollen zunächst die mir zur Verfügung stehenden Fälle schwerer Verletzung des Auges nach allgemeinen Gesichtspunkten betrachtet werden und späterhin auf die einzelnen Verletzungsarten spezieller eingegangen und deren Folgen besonders hervorgehoben werden.

Die Aetiologie der schweren Verletzungen ist eine recht manigfaltige, wohl in hohem Maße spielt die Berufsarbeit eine bedeutende Rolle, worauf wir später noch zurück kommen werden, doch sind unglücklicher Zufall, Unvorsichtigkeit, Leichtsinn, Fahrläßigkeit, Bosheit und Rohheit eine nicht unerhebliche causa efficiens.

Das Häufigkeitsverhältnis der schweren Augenverletzungen zu anderen Augenerkrankungen hängt wohl ebenfalls vielfach von der beruflichen Beschäftigung der Bevölkerung ab. In hiesiger Klinik stellt es sich folgendermaßen:

Es hatten schwere Augenverletzungen von den Patienten, die in der Marburger Universitäts-Augenklinik stationär behandelt wurden in den Etatsjahren:

1895

(vom 1. April 1895 — 1. April 1896.)

Von 231 männlichen Patienten . . . . . 26 = 11,25 %
„ 210 weiblichen „ . . . . . 6 = 2,8 „
„ 441 Patienten zusammen . . . . . 32 = 7,2 „

1896

Von 264 männlichen Patienten . . . . . 28 = 10,6 %
„ 249 weiblichen „ . . . . . 16 = 6,4 „
„ 513 Patienten zusammen . . . . . 44 = 8,5 „

1897

Von 366 männlichen Patienten . . . . . 33 = 9,0 %
„ 350 weiblichen „ . . . . . 16 = 4,57 „
„ 716 Patienten zusammen . . . . . 49 = 6,85 „

1898

Von 349 männlichen Patienten . . . . . 32 = 9,1 %
„ 300 weiblichen „ . . . . . 12 = 4,0 „
„ 649 Patienten zusammen . . . . . 44 = 6,7 „

1899

Von 370 männlichen Patienten . . . . . 30 = 8,1 %
„ 351 weiblichen „ . . . . . 13 = 3,7 „
„ 721 Patienten zusammen . . . . . 43 = 5,04 „

1900

Von 315 männlichen Patienten . . . . . 45 = 14,28 %
„ 263 weiblichen „ . . . . . 19 = 7,2 „
„ 578 Patienten zusammen . . . . . 64 = 11,0 „

1901

Von 263 männlichen Patienten . . . . . 41 = 11,2 %
„ 312 weiblichen „ . . . . . 10 = 3,2 „
„ 675 Patienten zusammen . . . . . 51 = 7,5 „

1902

Von 402 männlichen Patienten . . . . . 55 = 13,6 %
„ 337 weiblichen „ . . . . . 19 = 5,6 „
„ 739 Patienten zusammen . . . . . 74 = 10,01 „

1903

Von 455 männlichen Patienten . . . . . 65 = 14,2 %
„ 369 weiblichen „ . . . . . 24 = 6,5 „
„ 824 Patienten zusammen . . . . . 89 = 10,8 „

1904

Von 448 männlichen Patienten . . . . . 57 = 12,7 %
„ 355 weiblichen „ . . . . . 20 = 5,6 „
„ 803 Patienten zusammen . . . . . 77 = 9,8 „

1905

Von 485 männlichen Patienten . . . . . 46 = 9,5 %
„ 395 weiblichen „ . . . . . 33 = 8,3 „
„ 880 Patienten zusammen . . . . . 79 = 8,9 „

1906

Von 409 männlichen Patienten . . . . . 65 = 15,8 %
„ 336 weiblichen „ . . . . . 29 = 8,6 „
„ 745 Patienten zusammen . . . . . 94 = 12,6 „

1907

Von 442 männlichen Patienten . . . . . 76 = 17,1 %
„ 263 weiblichen „ . . . . . 16 = 6,08 „
„ 705 Patienten zusammen . . . . . 92 = 19,04 „

1908

Von 406 männlichen Patienten . . . . . 58 = 14,2 %
„ 331 weiblichen „ . . . . . 28 = 8,4 „
„ 737 Patienten zusammen . . . . . 86 = 11,6 „

1909

Von 393 männlichen Patienten . . . . . 60 = 15,2 %
„ 316 weiblichen „ . . . . . 25 = 7,9 „
„ 709 Patienten zusammen . . . . . 85 = 11,9 „

Es kamen also auf 10435 stationäre Augenkranke 1038 Patienten, die wegen schwerer Verletzung des Auges ärztliche Hilfe in Anspruch nahmen = 9,94 %.

Diese Zahlen stimmen ungefähr überein mit den Resultaten von Szili[55]) in Budapest, der unter 11266 Augenkranken, 1092 Verletzte = 9,69% fand. Auch weichen die Zahlen Jacobsons[32]) aus der Königsberger Augenklinik nicht wesentlich von meinen Resultaten ab. Er fand, daß unter 1273 stationären Augenkranken 94 = 7,38% wegen schwerer Verletzung behandelt wurden. Schmidt[52]) berichtet aus der Gießener Klinik, daß unter 32218 Augenkranken 1520 Patienten = 4,31% schwere Augenverletzungen hatten.

Interessant ist es an Hand obiger Tabelle zu beobachten, wie in den letzten Jahren die Zahl der Verletzten zugenommen hat.

1895:1909 = 32:85 = 1:2,7 **d. h. in den 15 Jahren ist die Zahl der Verletzten um das Doppelte, ja beinahe Dreifache gestiegen.**

Hinsichtlich des Unterschiedes der Häufigkeit der Verletzungen bei beiden Geschlechtern sehen wir, daß von 5698 männlichen Patienten 751 = 13,18%, von 4737 weiblichen Patienten 287 = 6,05% wegen schwerer Augenverletzung behandelt wurden.

Es machten also: die Männer = 72,35%, dagegen die Weiber = 27,65% der Verletzten aus; eine Erscheinung, die leicht verständlich ist, da das männliche Geschlecht in seiner Berufstätigkeit besonders im gewerblichen und industriellen Betriebe in viel höherem Maße Verletzungen ausgesetzt ist als das weibliche Geschlecht.

So fand auch Koethe[38]) in seiner Statistik über perforierende Verletzungen in der Greifswalder Klinik unter 115 perforierenden Verletzungen 96 mal das männliche Geschlecht betroffen, 19 mal das weibliche. Bei Blessig[7]) finden wir unter 410 schwereren Verletzungen aus der St. Petersburger Augenheilanstalt 373 Verletzte männlichen, 37 weiblichen Geschlechts.

Im Folgenden gebe ich eine **Zusammenstellung über die Beteiligung der verschiedenen Lebensalter, beziehungsweise Lebensjahrzehnte an der Zahl der Verletzten unter Berücksichtigung beider Geschlechter.**

Jahre	Männer	Weiber	Summe	% der Verletzten
0—10	112	49	161	15,5
11—14	46	14	60	5,7
15—20	98	15	113	10,9
21—30	93	35	128	12,3
31—40	87	15	102	9,8
41—50	88	20	108	10,4
51—60	85	36	121	11,6
61—70	106	74	180	17,3
über 70	35	26	61	5,8
o. Angabe	1	3	4	0,38
	751	287	1038	

Relativ hoch beteiligt ist hier das 7. Jahrzehnt mit 17,3 %. Es handelt sich in vorliegenden Fällen meist um Verletzte aus landwirtschaftlichen Betrieben, wo die Leute bis ins höchste Alter tätig sind und sich somit — ebenso wie der industrielle Arbeiter in den mittleren Jahren — Verletzungen aussetzen.

Eschenauer[16]), der im landwirtschaftlichen Betriebe die Verletzungen zusammenstellte, die vom 1. IV. 1890—1. I. 1903 in der Gießener Augenklinik zur Behandlung kamen, fand das 6. Jahrzehnt mit 21 % als maximal verletztes. In den mittleren Jahrzehnten

kamen neben landwirtschaftlichen Arbeitern in weitaus größter Zahl Arbeiter aus gewerblichen und industriellen Betrieben in Betracht.

Bemerken möchte ich hier, daß Marburg und Umgegend im Verhältnis zu anderen Universitätsstädten wenig Industrie aufzuweisen hat.

Recht auffallend groß ist die Zahl von schweren Augenverletzungen bei Kindern unter 14 Jahren, bei denen man doch kaum von Berufsverletzungen im eigentlichen Sinne sprechen kann. Ihre Zahl beträgt hier 221 21,29% aller Verletzten. Bei diesen handelte es sich fast ausnahmslos um Verletzungen, die aus Leichtsinn, Unvorsichtigkeit, unglücklichem Zufall, Flegelei, Rohheit etc. verursacht sind. Ebenfalls hebt Kunze[41]), der über 160 mehr oder weniger schwere Verletzungen aus der Jenenser Augenklinik berichtet, die auffallend große Zahl von Verletzungen bei Kinder unter 14 Jahren hervor 31 Fälle oder 19,4% der Gesamtzahl. Römer[49]) fand unter 264 perfor. Verletzungen aus der Hallenser Augenklinik 64 Kinder im 1.—10. Lebensjahr, was ca. $^1/_4$ der Verletzten ausmachen würde.

Hinsichtlich des Einflusses der Berufstätigkeit auf Verletzungen und um zu veranschaulichen, wie gerade manche Berufe zu schweren Augenverletzungen disponieren, habe ich im Folgenden die Verletzungen nach den Berufen zusammengestellt, gleichzeitig auch oberflächlich die Art der Verletzung berücksichtigt. Aehnliche oder nahverwandte Berufe habe ich der Kürze halber zusammengezogen. Männer und Frauen sind den hiesigen Verhältnissen*) entsprechend gesondert angeführt.

*) Infolge der hier mangelnden Industrie ist die Zahl der weiblichen Berufe eine sehr beschränkte.

Berufsarten (Männer)	Perforierende Verletzung	Verletzung durch stumpfe Gewalt	Summe	%
Bauern, Kuhschweizer, Kutscher, Dienstknechte	91	39	130	17,3
Taglöhner, Handlanger	58	13	71	9,5
Schlosser, Monteure, Klempner	46	4	50	6,7
Hufschmiede, Nagelschmiede, Kupferschmiede, Hammerschmiede	30	4	34	4,5
Maurer, Pflasterer	24	7	31	4,1
Gelehrte, Beamte, Studenten	20	11	31	4,1
Schreiner, Wagner, Küfer, Drechsler	19	5	24	3,2
Holzhauer, Zimmerleute	18	3	21	2,8
Bahnarbeiter, Erdarbeiter	16	4	20	2,66
Schuhmacher, Schneider, Sattler, Wollspinner	14	7	21	2,8
Waldarbeiter, Straßenarbeiter, Baumwärter	13	1	14	1,8
Fabrikarbeiter, Former, Hüttenarbeiter	12	8	20	2,66
Steinklopfer	12	2	14	1,8
Bergleute	12	9	21	2,8
Steinbrucharbeiter	9	2	11	1,4
Müller, Bäcker	9	1	10	1,3
Kaufleute, Büroschreiber	8	1	9	1,2
Polizist, Feldhüter, Ortsdiener	6	2	8	1,06
Lackierer, Tapezierer	6	2	8	1,06
Metzger, Wirte, Bierbrauer	5	1	6	0,8
Haussierer, Colporteure	5	3	8	1,06
Dachdecker, Poliere	3	3	6	0,8
Buchbinder, Tapetendrucker	3	2	5	0,66
Feinmechaniker, Uhrmacher	2	—	2	0,26
Friseure	1	—	1	0,13
sonstige Berufe, Soldaten	10	3	13	1,7
ohne Beruf, Kinder unter 14 Jahren	124	38	162	21,5
Summa:	576	175	751	

Wir finden hier die meisten Verletzungeu im landwirtschaftlichen Betriebe mit 17,31%. Als Verletzungsgegenstände kamen meistenteils Stein- und Holzstücke, landwirtschaftliche Geräte, besonders auch noch Kuhhörner in Betracht. Mit 9,45% an zweiter Stelle sind die Taglöhner etc. betroffen. Es folgen dann die Schlosser und Schmiede mit 6,66% und 4,53%; Bei letzteren beiden handelt es sich meist um recht schwere Verletzungen, um intraokulare Fremdkörper, zumeist ihrem Beruf entsprechend um Eisen und Stahlsplitter, die später noch besonders besprochen werden sollen. In relativ hohem Maße sind auch die gebildeten Stände, Gelehrte, Beamte, Studenten beteiligt; sie machen hier 4,12% aus.

Am wenigsten betroffen sind die Feinmechaniker und Friseure mit 0,27 u. 0,12%.

Bei den weiblichen Berufen verlohnt sich eigentlich kaum eine derartige Einteilung, da die Zahl der in einem gewerblichen Beruf arbeitenden Frauen und Mädchen sehr gering ist; ich führe sie deswegen nur der Vollständigkeit halber an:

Berufsart (Weiber)	Perforierende Verletzungen	Verletzungen durch stumpfe Gewalt	Summe	%
Dienstmädchen	15	2	17	5,9
Fabrikarbeiterin	1	—	1	0,3
Hebamme	1	—	1	0,3
Taglöhnerin	2	1	3	1,0
Töchter von Landwirten und Handwerkern	71	12	83	28,9
Ehefrauen von Landwirten und Handwerkern	162	20	182	63,4
Summa:	252	35	287	

Da man der Frage, ob bei Augenverletzungen häufiger das **rechte** oder das **linke** Auge betroffen wird, früher größere Bedeutung beigelegt hat und auch jetzt noch vielfach angenommen wird, daß bei gewissen Berufen das eine oder andere Auge eine größere oder geringere Vulnerabilität zeigt, habe ich auch die Fälle schwerer Verletzung nach dieser Richtung durchgesehen und in folgenden Tabellen zusammengestellt. Cohn [31]) wies darauf hin, daß bei Metallarbeitern das linke Auge mehr gefährdet sei. Ottinger betont ebenfalls, daß bei Berufsverletzungen das linke Auge mehr verletzt werde und sieht die Ursache des Ueberwiegens der linken Seite darin, daß durch Drehung des Körpers bei der Arbeit die linke Gesichtshälfte mehr nach vorn gewandt ist und daß bei rechtshändigen Arbeiten, z. B. bei Steinhauern, die abspringenden Teile mehr nach links fliegen.

Andere wiederum fanden das rechte Auge mehr gefährdet. In hiesiger Klinik stellt sich das **Verhältnis von rechts zu links**, bds. — allgemein betrachtet — folgendermaßen:

Auge	Männer	Weiber	Summe	%
rechts	386	133	519	50
links	319	128	447	43,06
beide	46	26	72	6,94
Summe:	751	287	1038	

Es überwiegt also hier das rechte mit 7%, bei den perforierenden Verletzungen allein bei den Männern um 12%, bei den Weibern um 2%. Bei den Verletzungen durch stumpfe Gewalt waren rechts und links bei den Männern und Weibern vollkommen gleichmäßig beteiligt. Bei Besprechung der einzelnen Verletzungsarten werde ich auf diese Frage noch einmal zurückkommen.

Bisher haben wir die schweren Verletzungen von allgemeinen Gesichtspunkten aus betrachtet. Im Folgenden sollen nunmehr die einzelnen Arten schwerer Verletzung, ihre Häufigkeit zu einander und Verteilung auf die Geschlechter, sowie ihre Folgen näher besprochen werden. Einige wichtigere Fälle, insbesondere Fälle von sympathischer Ophthalmie, sollen besonders hervorgehoben und in ihrem klinischen Bilde vorgeführt, desgleichen ihr Endausgang angegeben werden.

Zunächst wenden wir uns zu der großen Gruppe der perforierenden Verletzungen.

Wie ich schon eingangs hervorhob, scheide ich die perforierenden Verletzungen in solche, bei denen das verletzende Agens nicht im Bulbus zurückblieb, und solche, bei denen es im Bulbus verblieb. Bei ersteren, den Vulnera perforantia sine corpore alieno in bulbo, erschien es insofern von Wichtigkeit, der Frage, ob die Perforationswunde in der Cornea oder Sclera ihren Sitz hat, eine größere Aufmerksamkeit zu schenken, als die Prognose quoad sanationem eine wesentlich verschiedene ist, je nachdem eine perforierende Corneal- oder Scleralverletzung vorliegt. Die schlechtere Prognose quoad sanationem bei perforierenden Scleralverletzungen hat ihren Grund darin, daß mit Perforation der Sclera zumeist eine Eröffnung des Glaskörpers, eines außerordentlich günstigen Nährbodens für Bakterien, geschaffen wird, und deshalb selbst einzelne Mikroben, die in die Wunde eindringen, äußerst günstige Bedingungen für ihre Entwicklung und Vermehrung finden, zumal auch die natürlichen Schutzstoffe des Organismus hier fast ganz in Fortfall kommen.

Anders verhalten sich die perforierenden Cornealverletzungen, wo einmal das aus der Wunde abfließende Kammerwasser mechanisch die Bakterien teilweise entfernen kann, sodann das Kammerwasser an und für

sich auch keinen so günstigen Nährboden wie der Glaskörper darstellt, vielmehr selbst baktericide Eigenschaften entfalten kann. So kann es kommen, daß eine perforierende Cornealverletzung per primam ausheilt oder nur leichte Entzündungserscheinungen aufweist, dagegen eine perforierende Scleralverletzung unter gleichen Bedingungen eventl. zu einer eitrigen Entzündung, Panophthalmie, d. h. zum Untergang des Auges führt. Mithin kann man auch die Prognose quoad visum als eine relativ schlechte ansehen. Die spätere Zusammenstellung über hier beobachtete perforierende Scleralverletzungen bestätigt in recht drastischer, instruktiverweise das eben Besprochene.

Zunächst möchte ich aber noch zur besseren Uebersicht je eine tabellarische Zusammenstellung der perforierenden Verletzungen in toto geben und solcher, bei denen der perforierende Fremdkörper nicht im Bulbus zurückgeblieben ist, unter Berücksichtigung des Alters, Geschlechts und der einzelnen verletzten Augen.

Vulnera perforantia.

Alter	Männer	rechtes Auge	linkes Auge	beide Augen	Weiber	rechtes Auge	linkes Auge	beide Augen	Summe	%
0—10	85	44	39	2	45	20	21	4	130	15,7
11—14	36	21	13	2	12	5	7	—	48	5,79
15—20	72	43	28	1	13	7	6	—	85	10,26
21—30	67	28	35	4	25	12	11	2	92	11,11
31—40	62	29	27	6	11	3	7	1	73	8,8
41—50	60	34	20	6	15	4	6	5	75	9,05
51—60	67	39	22	6	31	16	10	5	98	11,8
61—70	95	46	39	10	72	36	29	7	167	20,16
über 70	32	17	11	4	25	12	12	1	57	6,88
o. Angabe	—	—	—	—	3	1	2	—	3	0,36
Summa	576	301	234	41	252	116	111	25	828	

Wie aus vorstehender Tabelle hervorgeht, beträgt also die Gesamtzahl der perforierenden Verletzungen (Männer sowie Frauen) 828, von den insgesamt hier behandelten 1038 schweren Verletzungen 79,81 %.

417 mal war das rechte Auge,
345 mal das linke und
66 mal beide Augen betroffen.

Summe 828

Die Männer machten 69,5 %, die Weiber dagegen 30,5 % der perforierenden Verletzungen aus. Kinder unter 14 Jahren waren es 178 = 21,5 %; unter diesen befanden sich 121 Knaben und 57 Mädchen.

Vulnera perforantia sine corpore alieno in bulbo.

Alter	Vulnera perfor. corneae				Vulnera perfor. sclerae					
	Männer	Weiber	Summe	%	Männer	Weiber	Summe	%	Gesamtzahl	%
0—10	74	43	117	16,5	5	1	6	23,0	123	16,75
11—14	30	12	42	5,9	1	—	1	3,8	43	5,8
15—20	47	11	58	8,1	6	1	7	26,9	65	8,8
21—30	42	23	65	9,1	5	—	5	19,2	70	9,5
31—40	48	11	59	8,3	1	—	1	3,8	60	8,16
41—50	45	15	60	8,4	1	—	1	3,8	61	8,29
51—60	55	31	86	12,1	4	—	4	15,3	90	12,2
61—70	90	72	162	22,8	1	—	1	3,8	163	22,17
über 70	32	25	57	8,0	—	—	—	—	57	7,7
o. Angabe	—	3	3	0,42	—	—	—	—	3	0,4
Summe	463	246	709		24	2	26		735	

So wenig günstig einerseits die Prognose der perforierenden Scleralverletzungen ist, so selten ist zum Glück andererseits das Vorkommen derselben. Besonders auffallend gering ist hier die Zahl bei den Frauen, bei denen sich

unter 252 perforierenden Verletzungen nur 2 mit perforierenden Scleralverletzungen befanden. Bei den Männern kamen auf 576 perforierende Verletzungen 24 perforierende Scleralverletzungen. Insgesamt beträgt also von den 735 perforierenden Verletzungen ohne Hinterlassung des Fremdkörpers im Augapfel die Zahl der perforierenden Scleralverletzungen 26 = 3,5 %.

Sie sind in folgender Statistik einzeln berücksichtigt.

Vulnera perfor. Sclerae sine corpore alieno in bulbo.

Nr.	Name	Alter	Auge	Verletzung erfolgte durch	Art und Sitz der Wunde	Verhalten von Iris, Linse, Glaskörper	Heilungsverlauf	Endausgang
1	Anna Elisabeth Fr.	3	R.	Glasscherbe	Außen in der Sclera eine 2 mm vom Cornealrand entfernte vertic. verlaufende gelappte Wunde	Iris in toto n. hinten umgeschlagen Linse n. vorn luxiert, Ciliar u. Glaskörper sichtb.	Wunde vernarbt schleichende Entzündung	Ins Innere d. A. kein Einblick Lichtschein vorh. Projektion ?
2	Paulus W.	3	R.	Messerstich	Von innen horizontal in der Scl. n. vorn verlaufende in die Cornea reichende 2 cm lange Wunde	Iris und Glaskörper vorgefallen. Linse ?	Panophth.	Enucleation
3	Heinrich Br.	6	R.	Messerstich	Am unteren Limbusrand in der Sclera horizontal verlaufende glatte Wunde	Glaskörper z. T. entleert. Linse ?	schleichende Entzündung	Enucleation wegen Gefahr d. sympath. Ophth.
4	Willy R.	7	L.	Sichel	Vom oberen Limbusrand vertic. nach oben in sclera ziehende glatte Wunde	Iris z. T. durchschnitt. Glaskörperprolaps Linse getrübt	äußerlich gut verheilte Wunde	Ophth. kein Einbl. Lichtschein + Projektion ?
5	Adolf B.	8	R.	Pfeilschuß	Am inneren Hornhautrand in der Sclera bogenförmig nach unten verlaufende Wunde	Iris und Ciliarkörper-fetzen dgl. Glaskörp. hängt vor. Linse ?	Bulb. stark gereizt, Wunde vernarbt	Bulbus beginnt zu schrumpfen S = 3 mtf.
6	Ewald P.	9	L.	Nagel	peripher. vom unteren Hornhautrand perforierende Scleraewunde	Irisprolaps. Linse in toto getrübt	Keine Infekt. glatte Heilung	Ophth. kein Einbl. Lichtschein + Proj. mangelhaft
7	Anna Kath. D.	15	L.	Sense	Nasal gelegene horizontal verlaufende klaffende Scleralschnittwunde	Irisprolaps. Glaskörper sichtbar	Conjunctivalplastik gute Heilung	S = $^6/_8$

Nr.	Name	Alter	Auge	Verletzung erfolgte durch	Art und Sitz der Wunde	Verhalten von Iris, Linse, Glaskörper	Heilungsverlauf	Endausgang
8	Heinrich G.	16	R.	Kante einer Blechplatte	Vom äußeren Drittel der Cornea horizontal medialwärts in Sclera verlaufende zerfetzte Wunde	Iris zerfetzt z. T. abgerissen Glaskörperprolaps. Linse ?	Panophth.	Exenteration
9	Daniel R.	17	L.	Strohhalm	Vom unteren Hornhautrand nach innen verlaufend. zerfetzte Wunde der Sclera	Iris z. T. abgerissen Linse getrübt	Panophth.	Phthisis bulbi Amaurose
10	Friedr. B.	17	R.	Messer	Vom parietalen Hornhautrand horizontal verlaufende glatte Scleralwunde	Glaskörperprolaps Iris oval verzogen	Wunde verheilt scheinb. keine Infekt.	Ophth. kein Einbl. Lichtschein + Projekt. ungenau
11	Caspar G.	18	L.	Basaltstück	3 bis 4 mm große vom inneren Hornhautrande nach medial ziehende Scleralwunde	Iris eingerissen Linse getrübt	Heilung ohne Infektion	Lichtschein + Projektion +
12	Carl H.	19	R.	Feile	Am unter. Hornhautrand bogenförmig nach innen verlaufende $1^1/_2$ cm große Scleralwunde	Iris- u. Glaskörperprolaps	Panophth.	Enucleation
13	Walter R.	19	L.	Schlägerhieb	Vom unteren Hornhautrand lateral. horizontal ziehende $^3/_4$ cm lange Scleralwunde	Iridodonesis Linse luxiert?	Glatte Heilung ohne Infektion	$S = {}^6/_{20}$ mit Brille
14	Heinrich R.	23	L.	Steinstück	Vom oberen Hornhautrand nach außen in die Sclera verlaufende 1 cm lange Wunde	Irisprolaps Linse getrübt	Glatter Heilungsverlauf	$S = {}^6/_8 - {}^6/_6$ mit Starglas

Nr.	Name	Alter	Auge	Verletztung erfolgte durch	Art und Sitz der Wunde	Verhalten von Iris, Linse, Glaskörper	Heilungsverlauf	Endausgang
15	Joh. F.	23	L.	Nagel	Vom inneren Hornhautdrittel nach nasal horiz. verlaufende 4 mm lange Wunde	Iris eingerissen Glaskörperprolaps	Panophth.	Enucleation
16	Heinrich O.	24	R.	Meisel	Unten innen in der Sclera zackige Wunde	o. B.	Wunde per priman geheilt	S = $^{6}/_{6}$
17	Theodor M.	26	R.	Messer	Vom Limbus corneae vertical nach unten in Sclera verlaufende glatte Wunde	Iris und Aderhautprolaps. Bulbusinh. z. T. abgeflossen	Panophth.	Enucleation
18	Heinrich O.	28	R.	Mistgabel	Vom unteren Hornhautrand vertical nach unten in Sclera verlaufende $^{3}/_{4}$ cm lange Wunde	Iris verwaschen Linse ?	Panophth.	Exenteration
19	Christian A.	38	L.	spitzes Holzstück	Oben außen in der Sclera eine 1 cm große zerfetzte klaffende Wunde	Iris prolaps Hypopyon	Panophth.	Enucleation
20	Friedrich H.	48	R.	Steinstück	Vom inneren unteren Hornhautrand medianwärts ziehende Scleralwunde	Haemophthalmus Iris verfärbt Linse getrübt	schleichende Entzündung	Enucleation wegen Gefahr der symp. Ophthalmie

Nr.	Name	Alter	Auge	Verletzung erfolgte durch	Art und Sitz der Wunde	Verhalten von Iris, Linse, Glaskörper	Heilungsverlauf	Endausgang
21	Christian Sch.	56	L.	Rakete	$^1/_2$ cm vom äußer. Hornhautrand des nach rechts abgewichenen Bulbus eine nach oben außen ziehende Scleralwunde mit vorhängenden Gewebsteilen	Haemophthalmus Linse ? Iris ?	Schleichende Entzündung	Amaurose
22	Heinrich B.	58	L.	Holzspahn	Vom inneren Hornhautrand eine 2 mm lange horizontal verlaufende Scleralwunde	Irisprolaps	Entzündungsloser Heilungsverlauf	S = $^1/_2$
23	Gg. Conrad N.	60	R.	Eisenstück	Vom unt. Hornhautquadranten nach außen horiz. in die Sclera ziehende klaffende Wunde	Haemophthalmus Iris ? Linse ?	Panophth.	Exenteration
24	Heinrich Kr.	60	L.	Eggenzahn	Vom inneren Hornhautrand nach horizontal in Sclera verlaufende zerfetzte Wunde	Iris verwaschen Linse ?	Panophth.	Enucleation
25	Joh. Ditt.	61	L.	spitzes Stück Holz	Eitrig zerfetzte innen unten gelegene Corneoscleralwunde	Iris zerfetzt prolapiert Linse getrübt	Panophth.	Exenteration
26	Jakob B.	12	R.	Gabel	3 kleine 1 mm vom ober. Limbus entfernte (nach oben) in Sclera liegende Wunde	Irisprolaps kleine flottierende Glaskörpertrübung.	Iritis plastica	Sympath. Ophth. Endausgang unbekannt

Diese Statistik zeigt, daß nur bei 5 Fällen 20% ein einigermaßen brauchbares Sehvermögen erzielt wurde. In den übrigen Fällen resultierte Fingerzählen in 3 Metern, 5 mal war Lichtschein vorhanden Projektion war dabei meist mangelhaft; 2 Augen waren amaurotisch, 4 mal mußte die Exenteratio, 8 mal die Enucleatio bulbi ausgeführt werden. In einem Falle kam es zur sympathischen Ophthalmie. In etwa 69,2% war also das verletzte Auge praktisch als erblindet anzusehen. Ein Unterschied zwischen rechts und links bestand nicht; es wurde 13 mal das rechte und 13 mal das linke Auge betroffen. Fast bei sämtlichen Fällen waren Iris, Ciliarkörper, Glaskörper und Linse in Mitleidenschaft gezogen. — Die Therapie bestand in gründlicher Säuberung der Wunde; bei Verdacht einer Infektion wurden energische Schmierkuren, des öfteren auch tiefe Cauterisationen vorgenommen; einigemale wurde auch Serum Deutschmann injiciert, doch mit negativem Erfolg, sodaß man diese Art der Therapie alsbald wieder aufgab. Desgleichen ist man in hiesiger Klinik von der Einführung von Jodoformstäbchen oder Jodoformplättchen schon seit längeren Jahren abgekommen. Der Irisprolaps wurde in jedem Falle, sofern nicht sogleich Enucleation oder Exenteration des Bulbus erfolgte, abgetragen; größere Wunden wurden zuweilen durch die Naht geschlossen. In einigen Fällen wurden mit recht gutem Erfolg Conjunctivalplastiken vorgenommen. Trotz aller Therapie kam es in 11 Fällen zur Panophthalmie und oben erwähnten Folgezuständen.

Es sind also mit Recht die **perforierenden Scleralverletzungen** als **recht schwere Verletzungen** anzusehen.

Was nun die **Vulnera perfor. Corneae sine corpore alieno in bulbo** anbelangt, so waren in vorliegenden Fällen 463 Männer und 246 Weiber, zusammen 709 Patienten betroffen, von 828 perfor. Verletzungen

überhaupt also $85{,}7_0{}^0$. Das rechte Auge war 349 mal, das linke 295 mal, beide Augen 65 mal verletzt. In über der Hälfte der Fälle war ein Irisprolaps eingetreten; er wurde fast stets abgetragen. 137 mal war eine Catarakta traumatica entstanden. Iridodialyse wurde in 5 Fällen, totale Inversion der Iris in 2 Fällen beobachtet. 3 mal kam es zur subluxatio lentis, 1 mal zur Aphakie. In 4 Fällen von gleichzeitig vorhandener Ablatio retinae kam es 3 mal zur Heilung derselben; Retinitis proliferans post trauma perforans wurde 3 mal beobachtet. 6 Fälle von perfor. Cornealverletzung führten zur sympath. Ophthalmie.

Interessant ist je 1 Fall von traumatischer Iriscyste und traumatischer Perlgeschwulst der Iris, analog der von Desalle[14]), Kluger[37]), Korn[39]), Praun[47]), Schultz[53]), Wallner[63]) beschriebenen Fälle. Hinsichtlich der Seltenheit ihres Vorkommens, hier $= 0{,}12_0{}^0$ — gebe ich im Folgenden ihre Krankengeschichten.

Die 6 jährige Helene H. stieß sich am 26. 3. 1902 mit einer Schusterahle ins rechte Auge, wurde am gleichen Tage hier in die Klinik aufgenommen. Es zeigte sich auf der Cornea im inneren unteren Quadranten eine kleine perforierende Wunde mit Irisprolaps, auf der vorderen Linsenkapsel eine strichförmige Trübung und deren Umgebung geringer Seidenglanz. Der Irisprolaps wurde abgetragen. Unter Atropin, Schmierkur wurde Auge nach und nach reizlos. Patientin konnte am 11. 5. 1902 entlassen werden. Irisschenkel waren in die Wunde eingeheilt. Iriszeichnung deutlich. Iris trotz Atropin nur mittelweit, S = Handbewegung in 1—2 Meter.

Etwa 8 Jahre später am 17. 6. 1910 kommt Patientin wieder zur Aufnahme mit der Angabe, vor 14 Tagen mit der Faust ins rechte Auge geschlagen worden zu sein. Auge zeigte leichte Schwellung des Oberlids, geringe Lichtscheu conjunctivale Reizung. In der Iris zeigt sich eine cystische Ektasie. Die Cyste ist helldurchscheinend, die hintere Wand dunkel — Pigmentblatt der Iris. Iris mehr gräulich, nicht verwaschen. Pupille maximal eng, queroval nach der Cyste hin verzogen. Aus der Pupille grauweiser Reflex-Catarakta traumatica, ophth. kein Einblick. S = Lichtscheu. Projektion + Strabismus conv. oc. dextr. Tension normal.

Im zweiten Falle handelt es sich um eine traumatische Perlgeschwulst der Iris und gleichzeitiges Vorhandensein einer Cilie in der vorderen Kammer.

Die 20 jährige Fabrikarbeiterin Ernstine B. verletzte sich am 6. April 1897 am rechten Auge in der Weise, daß eine Stahlfeder, die sie umbiegen wollte, brach und ihr das eine etwa 8 mm lange und 2 mm breite Ende ins rechte Auge sprang. Patientin wurde in einer auswärtigen Augenklinik behandelt, wo man feststellte, daß sich eine Cilie in der vorderen Kammer befinde; Auge wurde mit Tropfen behandelt, Cilie nicht entfernt. Patientin wurde nach 8 tägiger Behandlung nach Hause entlassen und nahm nach weiteren 3 Wochen ihre Fabrikarbeit wieder auf. Patientin will damals wieder „ganz gut gesehen" haben. Nach etwa 2 Jahren bemerkte Patientin ohne bekannte Ursache einen Druck im Inneren des Auges. Die Mutter sah ein „kleines stecknadelkopfgroßes weißes Fleckchen" im Auge, das allmählig wuchs, während das Sehen schlechter wurde. Patientin suchte deshalb die hiesige Klinik auf.

Bei der Aufnahme zeigt das Auge ganz geringe ciliare Injektion. Im unteren äußeren Cornea-Quardranten befindet sich eine grauweißliche Hornhautnarbe und dieser entsprechend eine feine vordere Synechie. Das Irisgewebe sieht im übrigen normal aus. Temporal sieht man auf der Iris aufliegend ohne Exsudat oder dergl. eine ganz sauber aussehende, wohlerhaltene blonde Cilie mit dem Wurzelteil nach oben, die Spitze scheint in die tiefste Schicht der feinen Hornhautnarbe eingeheilt zu sein. Von der Cilie durch normales Irisgewebe getrennt, sieht man am Pupillarrande der Iris eine etwa 3 mm breite, 2,5 mm hohe, annähernd rundliche Masse von glänzend weiser Farbe mit glatter Oberfläche. Die kleine Geschwulst, dem Pupillarrand aufsitzend, ragt frei in die vordere Kammer bis dicht an die hintere Hornhautfläche. Die birnförmig nach der Cornealnarbe verzogene Pupille erweitert sich auf Atropin nasalwärts prompt, bleibt dagegen an der Stelle der weißen Geschwulst unbeweglich. Mit der Zeiß'schen Lupe erkennt man an der unteren Fläche der Geschwulst 2 feine, tiefschwarze, kleine Linien, wohl Irispigment. Die Linse, soweit sichtbar, ist klar, ebenso der Glaskörper. Der Augenhintergrund erscheint normal, der Opticus etwas verwaschen. S = Finger in 6 Meter. Nachdem das Auge unter Gabe von kal. jodat. 2 g pro die nach wenigen Tagen reizlos geworden, die Geschwulst unverändert blieb, wurde unter Cocain versucht, die Cyste zu entfernen. Beim Versuch, sie von der Iris loszutrennen, wird sie eröffnet,

und es entleert sich beim Versuch, sie mit Hakenpinzetten herauszuziehen eine breiige Masse, wird dann ganz entfernt. Die Cilie ist in der vorderen Kammer liegen geblieben; die Wunde heilt glatt, Auge reizlos; Synechie wie früher, desgl. birnförmige Pupille S. mit stenopäischer Spalte $^1/_{10}$.

Unter den im Anschluß an perforierende Cornealverletzungen entstandenen **traumatischen Catarakten** (137) befanden sich 111 Männer und 26 Weiber. 76 mal war das rechte, 61 mal das linke Auge betroffen. 30% der traumatischen Catarakte entfallen auf das 1.—10. Lebensjahr, über 50% auf das 1.—20. Lebensjahr. Es muß demnach eine erhöhte Disposition für Catarakta traumatica im jugendlichen Alter angenommen werden. In den Fällen von Catarakta traumatica, wo Lichtschein und Projektion nach allen Seiten gut war, wurde später meistens die Lappen- oder Linearextraktion, vielfach auch zugleich optische Iridectomie vorgenommen. Als complementäre Operationen kamen später Discission, Iridectomie, Extraktion des Nachstares in Betracht. Die Enderfolge waren meist günstig. In einigen Fällen von Catarakta traumatica kam es zu erheblicher Steigerung des intraokularen Druckes und bedrohlichen Erscheinungen eines Secundärglaukoms, sodaß deswegen öfters iridektomiert werden mußte. Der Endausgang war ebenfalls günstig.

Der Ausgang — Sehvermögen — nach perforierenden Cornealverletzungen ist folgender:

S = $^1/_2$—$^6/_6$	in	96 Fällen
S $^1/_{10}$— < $^1/_2$	„	267 „
S . . Fingerzählen— < $^1/_{10}$	„	163 „
S = Lichtschein	„	57 „
Phthisis bulbi	„	34 „
Amaurose	„	49 „
Exenteratio bulbi	„	11 „
Enucleatio bulbi	„	32 „
	Summa	709 Fälle

In 183 Fällen = 25% war also das verletzte Auge praktisch als erblindet anzusehen; in 51% wurde ein normales bis einigermaßen brauchbares Sehvermögen erzielt; ein, wenn auch schlechtes, so doch im Verhältnis zu den perforierenden Scleralverletzungen und anderen Statistiken immerhin relativ günstiges Resultat.

Hinsichtlich der hier angewandten Therapie gilt dasselbe wie bei den perforierenden Scleralverletzungen Gesagte.

Wir kommen jetzt zu den perforierenden **Verletzungen, bei denen der perforierende Fremdkörper im Bulbus zurückblieb**. Eine Uebersicht gibt folgende Tabelle:

Vulnera perfor. cum corpore alieno in bulbo.

Alter	Vulnus perf. in Cornea	Vulnus perf. in Sclera	rechtes Auge	linkes Auge	beide Augen	Summa	%
1—10	5	2	5	2	—	7	7,5
11—14	4	—	2	2	—	4	4,3
15—20	15	5	13	7	—	20	21,5
21—30	15	7	12	10	—	22	23,6
31—40	12	3	5	9	1	15	16,1
41—50	11	2	8	5	—	13	13,9
51—60	8	—	7	1	—	8	8,6
61—70	4	—	3	1	—	4	4,3
Summa	74	19	55	37	1	93	—

Von den 93 Fällen kommen 90 auf das männliche, 3 auf das weibliche Geschlecht. Die relativ höchste Zahl der Verletzungen fällt in das 15.—20. Lebensjahr. Betroffen sind meist Lehrlinge des Schlosser-, Schmiede- und Maurerhandwerks. Das Maximum fällt auf das 3. Jahrzehnt mit 23,6%.

Auf die Berufe verteilen sich die intraokularen Fremdkörperverletzungen folgendermaßen: Es waren betroffen:

Schlosser, Schmiede	in	30	Fällen
Maurer, Pfasterer, Steinklopfer	„	15	„
Landwirte, Taglöhner	„	10	„
Fabrikarbeiter	„	8	„
Bergleute	„	6	„
Bahnarbeiter	„	4	„
Zimmerleute	„	2	„
Beamte	„	2	„
Dachdecker, Handelsmann je 1	„	2	„
Landwirtsfrau und Tochter	„	2	„
Dienstmagd	„	1	„
Kinder unter 14 Jahren	„	11	„
	Summa	93	Fälle

Weitaus am meisten = in 32,2% sind die Metallarbeiter betroffen; sodann folgen die Steinarbeiter mit 16,1%. Gerade diese beiden Berufsklassen disponieren also ganz besonders zu dieser Art schwerer Verletzung.

Als corpora aliena kamen in Betracht 59 mal Eisen- und Stahlsplitter, 16 mal Stein- und Glassplitter; 10 mal Zündhütchen und Kupfersplitter; 8 mal Schrotkörner, bei Schußverletzung.

In 27 Fällen lag der Fremdkörper im vorderen Teile des Bulbus, und zwar in 13 Fällen in der vorderen Kammer, in 6 Fällen in der Iris und in 8 Fällen in der Linse. In 66 Fällen saß der Fremdkörper im hinteren Teile des Bulbus. Hinsichtlich des Häufigkeitsverhältnisses zu den anderen schweren Verletzungen machten die corpora aliena in bulbo 9,63% aus. 55 mal hatte die Verletzung das rechte Auge, 37 mal das linke und 1 mal beide Augen betroffen. Es überwiegt also das rechte Auge über das linke um 19%. In dem Falle, wo beide Augen betroffen wurden, handelte es sich um eine Schrotschußverletzung.

Relativ günstig verliefen die Fälle, wo es sich um intraokulare Eisensplitter handelte. Zum Nachweiß diente das Asmus'sche Sideroskop, — in einigen Fällen wurde noch das Röntgenverfahren zu Hilfe genommen — zur Extraktion der Schlösser'sche Magnet und der kleine Hirschberg'sche Handmagnet. Das Asmus'sche Sideroskop hat sich fast durchweg tadellos bewährt; es konnten damit fast sämtliche Eisensplitter scharf lokalisiert werden. 6 Eisensplitter, die in der vorderen Kammer lagen, konnten alle entfernt werden; teils wurden sie mit dem großen Schlösser'schen Magneten durch die Perforationswunde, die in allen Fällen in der Cornea ihren Sitz hatte, hindurchgezogen, teils wurden sie auch mit dem kleinen Hirschberg entfernt, nachdem zuvor durch einen Lanzenschnitt am Limbus eine Extraktionsstelle für den Magneten geschaffen war. Es wurde in allen Fällen ein Sehvermögen von $^6/_8$—$^6/_6$ erzielt; fast ebenso günstig verliefen die vier Fälle, wo der Eisensplitter in der Iris saß; sie konnten alle vier entfernt werden. Das Sehvermögen war 3 mal $^6/_8$—$^6/_6$; 1 mal 3 mtfg. 6 mal saß der Eisensplitter in der Linse. Es wurde hier 3 mal die getrübte Linse mitsamt dem Eisensplitter entfernt. S = 2 mal mit + 12 = $^1/_2$—$^6/_8$; 1 mal mit + 11,0 = 3 mtfg. In 3 Fällen wurde der Splitter nach Paracentese der vorderen Kammer mit dem kleinen Hirschberg entfernt; es resultierte der getrübten Linse wegen S = 3 mtfg.

Bei den 43 Eisensplittern im hinteren Bulbusabschnitt war das Sideroskop anfangs 5 mal negativ; später wurde jedoch auch noch bei 3 Fällen davon nach vergeblicher Anwendung des großen Magnetes positiver Ausschlag am Sideroskop, der vorher gefehlt hatte, beobachtet. Es handelte sich bei diesen um sehr weit hinten sitzende kleine Fremdkörper. In 2 Fällen gab die Röntgenaufnahme Aufschluß über den Sitz des Fremdkörpers. Die Extraktion gelang im ganzen 31 mal,

7 mal dagegen nicht, 5 mal wurde sie nicht versucht. Trotz der gelungenen Extraktion kam es bei den 31 Fällen noch nachträglich 3 mal zur Enucleation, 6 Augen wurden amaurotisch, 6 Augen behielten nur Lichtschein, 6 Augen erkannten Handbewegungen in 3—4 Meter. In 7 Fällen betrug das Sehvermögen $^1/_{10}$—$^1/_2$, in 4 Fällen $^6/_8$—$^6/_6$. Von den 7 Fällen mißlungener Extraktion wurde 4 mal die Enucleation oder Exenteration vorgenommen und 3 mal verweigert.

In 5 Fällen zeigte es sich von vorneherein, daß das Auge verloren war, weshalb sofort die Enucleation oder Exenteration vorgenommen wurde.

Unter diesen 59 Verletzungen durch intraokulare Eisensplitter fanden sich 8 Fälle von Siderosis bulbi. 5 mal konnte noch nachträglich bei diesen der Eisensplitter mit den Magneten entfernt werden. Es betrug das Sehvermögen 1 mal $^6/_8$, 1 mal 2 mtf., 3 mal Amaurose. 2 Augen mußten evisceriert werden; bei einem wurde die Enucleation verweigert, obwohl schon Amaurose eingetreten war.

Das Gesamtresultat der intraokularen Eisensplitter ist also folgendes:

S = $^1/_2$—$^6/_8$—$^6/_6$	in 15	Fällen
S = $^1/_{10}$—$^1/_2$	„ 7	„
S = Finger in 2—3 Meter	„ 10	„
S = Lichtschein	„ 9	„
S = Amaurose	„ 6	„
Enucleation und Exenteration	„ 12	„
darunter 2 Fälle von sympath. Ophth.		
Summa	59	Fälle

In 2 Fällen = 3,4% der intraokularen Eisensplitterverletzungen kam es zur sympathischen Ophthalmie.

Weniger günstig verliefen die 16 Fälle, bei denen es sich um intraokulare Stein- und Glassplitter

handelte. In 2 Fällen saß der Splitter in der Linse und wurde mit samt der Linse extrahiert; in 3 Fällen in der Iris und vorderen Kammer; in den übrigen Fällen im Fundus. Es konnten im ganzen nur 6 der Splitter entfernt werden. Als Sehvermögen verblieb: S = 3 mal $^6/_8$—$^6/_6$, 2 mal $^1/_{10}$—$^1/_2$, 1 mal S. = $^6/_8$—$^6/_6$, Auge reizlos, obwohl der Glassplitter nicht entfernt werden konnte; in einem Falle wurden nur Finger in 2—3 Meter gezählt; in einem Fall kam es zur Schrumpfung des Augapfels, und zwar wurde hier der Steinsplitter nach Eröffnung der Bulbus später spontan ausgestoßen; 8 mal mußte die Exenteratio oder Enucleatio bulbi vorgenommen werden.

Unter den 8 Schrotschußverletzungen fand man 2 mal die Schrotkörner im vorderen Bulbusabschnitt und konnte sie leicht entfernen. S = 2 mal $^1/_3$—$^1/_2$. In 6 Fällen war der hintere Bulbusabschnitt betroffen; 2 mal resultierte S Lichtschein, Projektion mangelhaft; 1 mal Phthisis bulbi; 3 mal mußte die Enucleation vorgenommen werden. In 2 Fällen handelte es sich um mehrfache Durchbohrung des Bulbus.

Einen recht ungünstigen Verlauf nahmen die Verletzungen durch Kupfer- und Messingsplitter und sind demgemäß von allen perforierenden Verletzungen mit Hinterlassung eines Fremdkörpers im Bulbus als die schwersten Verletzungen zu bezeichnen. So kommt auch in der Dissertation von Brekle[12]), der über erfolgreiche Extraktionen von Kupfersplittern aus der Tübinger Klinik berichtet, die ernste Bedeutung der Verletzungen durch Kupfersplitter zum Ausdruck. Nach ihm mußte von 44 Cu-Splitter-Verletzungen 26 mal die Enucleation vorgenommen werden; in 11 Fällen, wo sie ebenfalls indiciert war, wurde sie verweigert. Nur in 7 Fällen wurden die Spitter mit Erfolg extrahiert.

In hiesiger Klinik wurde von 10 intraokularen Kupfer- oder Messingsplittern 6 mal die Enucleation,

1 mal die Exenteration ausgeführt, 1 mal wurde sie verweigert; nur in 2 Fällen konnte der Splitter mit jedesmal einem visus von $^6/_8$—$^6/_6$ entfernt werden. In $80\,^0/_0$ der Fälle war also das Auge verloren gegangen. In einem Falle von Zündhütchenverletzung fand sich außer Subluxatio lentis ausgedehnte Netzhautruptur; im Fundus war das Zündhütchenstück sichtbar; Auge wurde enukleiert. Zu bemerken ist, daß sich unter den Verletzungen durch Kupfer- oder Messingsplitter keine einzige Verletzung fand, die bei Ausübung eines Berufes p. p. erfolgt war, sondern daß alle auf Leichtsinn und Unvorsichtigkeit zurückzuführen waren.

Insgesamt war also bei den perforierenden Verletzungen mit Hinterlassung eines Fremdkörpers das Sehvermögen 22 mal $^1/_2$—$^6/_6$; 12 mal $^1/_{10}$—$^1/_2$; 11 mal 2—3 mtfg. 11 mal Lichtschein; 7 mal Amaurose, 30 Augen = $30\,^0/_0$ mußten enukleiert oder evisceriert werden.

Recht vielgestaltig sind die Veränderungen, die im Anschluß an eine durch **stumpfe Gewalt** verursachte Verletzung des Augapfels auftreten können, sei es, daß die Bulbuskapsel intakt bleibt, sei es, daß sie rupturiert. In den Fällen, wo die Bulbuskapsel rupturiert, haben wir es einmal mit einer direkten Contusionswirkung zu tun, indem die Gewebsläsion am Angriffspunkt der einwirkenden Gewalt eintritt; sodann bemerken wir die Läsion an einer anderen, dem Angriffspunkt fern liegenden Stelle, auf die sich die Wirkung der Gewalt übertragen konnte infolge der geringeren Compressibilität des Gewebes — indirekte Contusionswirkung.

Wir wollen im Folgenden die Verletzungen durch stumpfe Gewalt nach den zwei Gesichtspunkten betrachten:

1. Ist die Bulbuskapsel intakt, oder
2. liegt eine Ruptur derselben vor?

dabei die hier in Betracht kommenden einzelnen Verletzungsarten, ihre Aetiologie, Dispositionen etc. berücksichtigen, sowie den Endausgang verfolgen.

Eine allgemeine Gesamtübersicht über hier vorliegende Contusionsverletzungen gibt folgende Tabelle:

Verletzungen durch stumpfe Gewalt.

Alter	Männer				Weiber				Gesamtzahl	%
	sine ruptura bulbi	cum ruptura Corneae	cum ruptura Sclerae	Summa	sine ruptura bulbi	cum ruptura corneae	cum ruptura sclerae	Summa		
0—10	23	2	1	26	3	—	—	3	29	13,8
11—14	10	1	—	11	1	—	—	1	12	5,7
15—20	22	—	4	26	2	1	—	3	29	13,8
21—30	24	1	3	28	7	—	4	11	39	18,5
31—40	21	—	4	25	1	—	2	3	28	13,3
41—50	19	1	7	27	2	—	4	6	33	15,7
51—60	11	—	5	16	2	—	3	5	21	10,0
61—70	3	2	7	12	1	—	1	2	14	6,6
über 70	2	—	1	3	1	—	—	1	4	1,9
o. A.	1	—	—	1	—	—	—	—	1	0,48
Summa	136	7	32	175	20	1	14	35	210	

Wir ersehen aus vorstehender Tabelle, daß bei den Contusionsverletzungen ohne Ruptur des Bulbus bei den Männern und Weibern das 3. Jahrzehnt am meisten betroffen ist, bei den Contusionsverletzungen mit Ruptur des Bulbus dagegen bei den Männern das 5. und 7. Jahrzehnt, bei den Weibern das 3. und 5. Jahrzehnt.

Relativ groß ist auch hier wieder die Zahl der Verletzungen bei Kindern unter 14 Jahren. Es beträgt ihre Zahl insgesamt 41 = 19,5% der gesamten Contusionsverletzungen.

Den 156 Contusionen ohne Ruptur des Bulbus stehen 54 mit Ruptur der Bulbuskapsel gegenüber. Den anderen schweren Verletzungen gegenüber machten also:

Die Contusiones sine ruptura bulbi . . 15%
Die Contusiones cum ruptura bulbi . . 5,2% aus.

Was zunächst die Fälle von Contusionsverletzung ohne Ruptur des Bulbus angeht, so wurden unter den 156 verletzten Augen folgende Verletzungsbilder [1]) post trauma beobachtet:

Iridodialyse	in	6	Fällen
Iridoplegie	„	11	„
Mydriasis traumatica	„	14	„
Sphincterrisse	„	9	„
Hyphhaema	„	24	„
Haemophthalmus	„	11	„
ringförm. Trübung d. vord. Linsenkapsel	„	8	„
Catarakta traumatica	„	34	„
Luxatio lentis in corp. vitr.	„	5	„
Luxatio lentis in cam. ant.	„	3	„
Subluxatio lentis	„	15	„
Glaskörpertrübungen	„	17	„
Berlin'sche Trübung	„	14	„
Haemorrhagia in retina	„	12	„
Ablatio retinae	„	19	„
Chorioidearuptur	„	8	„
Lochbildung in macula	„	6	„
Exophthalmus durch orbit. Haemorrhagia	„	4	„
Enophthalmus traumaticus	„	1	„
Lähmung d. n. oculomot. et. n. abduc.	„	3	„
Doppelbilder	„	6	„
	Summa	230	Fälle

[1]) Ich führe auch hier einige Veränderungen leichteren Grades mit an, die als Nebenbefund vorhanden waren.

Der Heilungsverlauf und das Endresultat der Contusiones sine ruptura bulbi konnten im allgemeinen hinsichtlich der Schwere der Verletzung als recht günstige bezeichnet werden.

So betrug in 29 Fällen das wiedererlangte Sehvermögen $^{6}/_{8}$—$^{6}/_{6}$, in 57 Fällen $^{1}/_{10}$—$^{1}/_{2}$ der normalen; in 38 Fällen wurden Finger in 2—3 Meter erkannt. In 18 Fällen, wo das Sehvermögen bis auf Unterscheidung von hell und dunkel herabgesetzt war, war 9 mal gute Projektion vorhanden, 9 mal mangelhafte; nur 11 Augen wurden amaurotisch, 3 mußten enucleiert werden. Es war also in über der Hälfte bis $^{2}/_{3}$ der Fälle ein relativ brauchbares Sehvermögen erzielt worden. Total unbrauchbares Sehvermögen resultierte in 20,5 %. Ein wesentlicher Unterschied zwischen rechts und links bestand nicht.

Weit ernster ist die Bedeutung, die den Verletzungen durch stumpfe Gewalt mit Ruptur der Bulbuskapsel zukommt. Zumeist handelt es sich hier um konzentrisch zum Limbus corneae verlaufende indirekte Scleralrupturen; spärlicher sind die Corneoscleralrupturen; relativ selten die reinen Cornealrupturen.

Unter dem mir zur Verfügung gestandenen Material fanden sich 44 Scleralrupturen, 6 Corneoscleralrupturen und 4 Cornealrupturen.

Die ernste Bedeutung der Contusiones cum ruptura bulbi quoad visum erhellt schon aus der Tatsache, daß die Ruptur fast niemals für sich allein auftritt, sondern daß stets Complikationen vorhanden sind, sei es, daß eine Dislocation der brechenden Medien, sei es, daß eine Rupturierung und Dislocation der percipierenden Elemente etc. dazukommt. So war auch hier außer öfterem Haemophthalmus, Iridodialyse, Ablatio retinae, Netz- und Aderhautruptur die Linse in sechs Fällen subconjunctival luxiert, 1 mal in die vordere Kammer, 1 mal in den Glaskörper; bei den übrigen Fällen bestand

fast durchweg eine subluxatio lentis. Nach dieser Beobachtung liegt es ja auf der Hand, daß Verletzungen obiger Art stets als außerordentlich schwere anzusehen sind; denn auch vorausgesetzt, daß mit der Verletzung keine Infektion eintritt, daß die percipierenden Elemente intakt sind, so ist doch das Auge fast durchweg aphakisch, und günstigstenfalls gestaltet sich der Ausgang wie nach erfolgreicher Staroperation.

So kommt auch in der Arbeit Hartmanns [26]), der über Kuhhornstoßverletzungen aus der Tübinger Klinik berichtet, die Schwere dieser Verletzung zum Ausdruck. Er fand bei 41 Bulbusrupturen — darunter 38 Scleral-, 2 Corneoscleral-, 1 Cornealruptur — als Ausgang: Enucleation = 24 mal, Phthisis bulbi 4 mal, Amaurose und Lichtschein je 1 mal, Fingerzählen bis 3 Meter 6 mal, S = $^5/_{60}$—$^5/_{50}$ = 2 mal, S = $^5/_{15}$ 1 mal, kompliz. Catarakta 1 mal, unbekannt 1 mal.

Hier in der Marburger Klinik gestaltete sich der Ausgang folgendermaßen:

S = $^1/_2$—$^1/_{10}$	in	3 Fällen
S = 2 Mfg.	„	13 „
S = Lichtschein	„	16 „
Phthisis bulbi	„	6 „
Amaurose	„	4 „
Exenteration	„	3 „
Enucleation	„	7 „
sympath. Ophthalm.	„	2 „
	Summa	54 Fälle

Wenn auch hier der Endausgang nicht ganz so ungünstig ist, wie der in den Fällen von Hartmann, so wurde doch auch hier nur in 3 Fällen ein einigermaßen brauchbares Sehvermögen = in 5,55 % erzielt.

Das rechte Auge ist von der Verletzung bedeutend mehr betroffen als das linke, wie sich aus folgender Berechnung ergibt.

R = 32
L = 20
bds. 2

S 54

Hervorgerufen wurden diese 54 Bulbusrupturen:

Durch	Kuhhörner	in 30	Fällen
„	Holzstücke	„ 5	„
„	Steine	„ 4	„
„	Hacken- und Besenstiele	„ 3	„
„	Spazierstock	„ 1	„
„	Kopf eines Kindes	„ 1	„
„	Leiter	„ 1	„
„	Brett, Türe	„ 2	„
„	Ellenbogen	„ 1	„
„	Wagenbremse	„ 1	„
„	Stemmeisen	„ 1	„
„	Pferdehuf	„ 1	„
„	Lichtstumpf	„ 1	„
„	Heugabelstiel	„ 1	„
„	Dreschflegel	„ 1	„

Summa 54 Fälle

Die weitaus größte Bedeutung unter den Verletzungen durch stumpfe Gewalt, kommt entschieden den Verletzungen durch **Kuhhornstoss** zu und hat demgemäß in der Litteratur der Verletzungen gebührende Würdigung gefunden. Ich kann im Folgenden über 40 Fälle von Kuhhornstoßverletzung aus hiesiger Klinik berichten. Auf die Männer, Frauen, Lebensalter, rechts und links verteilen sie sich folgendermaßen:

Verletzungen durch Kuhhornstoss:

Alter	Männer	Weiber	rechts	links	Summa	%
0—14	—	—	—	—	—	—
15—20	2	1	2	1	3	7,5
21—30	1	4	4	1	5	12,5
31—40	3	3	2	4	6	15,0
41—50	7	3	4	6	10	25,0
51—60	6	1	4	3	7	17,5
61—70	8	1	5	4	9	22,5
Summa	27	13	21	19	40	

Unter den 40 Fällen von Kuhhornstoßverletzungen finden sich 10, wo keine Ruptur der Bulbuskapsel vorlag. In den 30 Fällen mit Ruptur handelte es sich fast durchweg um indirekte Scleralruptur. 5 mal wurde bei letzteren subconjunctivale Linsenluxation beobachtet.

Der Ausgang der Kuhhornverletzungen ist folgender:

Sympath. Ophthalmie	in 1	Falle	= 2,5 %
Enucleatio bulbi	„ 7	Fällen	= 17,5 „
Exenteratio bulbi	„ 3	„	= 7,5 „
Phthisis bulbi	„ 6	„	= 15,0 „
Amaurose	„ 4	„	= 10,0 „
S = Lichtschein	„ 9	„	= 22,5 „
S = Finger in 2—3 Meter . .	„ 2	„	= 5,0 „
S = $^{1}/_{10}$—$^{1}/_{2}$	„ 3	„	= 7,5 „
S = $^{6}/_{8}$—$^{6}/_{6}$	„ 5	„	= 12,5 „
	Summa 40	Fälle	

Das rechte Auge war 21 mal, das linke 19 mal verletzt.

An dieser Stelle hier möchte ich Gelegenheit nehmen, noch einmal allgemein auf die Frage, ob bei den schweren Verletzungen häufiger das linke oder das rechte Auge betroffen wird, zurückzukommen und auf Grund meiner Beobachtungen meine Ansicht dahinäußern, daß man durchaus nicht — entgegen der Ansicht von Cohn[13]) und Ottinger[45]), die besonders bei Metallarbeitern und Steinmetzen eine erhöhte Vulnerabilität des linken Auges betonten — von einer erhöhten Vulnerabilität des linken Auges sprechen kann. Ich fand eher im Gegenteil fast durchweg das rechte Auge häufiger als das linke betroffen, und kann auch so die Gründe Cohn's und Ottinger's, so einleuchtend sie klingen, kaum anerkennen. Ich bin der Ansicht, daß es **lediglich eine Sache des Zufalls ist, ob bei schweren Verletzungen das rechte oder linke Auge betroffen wird.**

Im Anschluß hieran möchte ich noch kurz auf das Vorkommen der sympathischen Ophthalmie eingehen und einige Fälle besprechen.

Hinsichtlich der Häufigkeit des Vorkommens sympathischer Ophthalmie anderen Augenerkrankungen gegenüber fand O. Becker[4]) unter 12365 stationär behandelten Patienten 18 Fälle von sympathischer Ophthalmie = 0,15 %. In hiesiger Klinik kommen **auf 10435 stationäre Patienten 10 Fälle von sympathischer Ophthalmie = 0,095 %.**

Wertvoll und praktisch wichtig wäre zu wissen, wie häufig sich nach Verletzungen sympathische Entzündung einstellt und vor allem, wie oft sympathiefähige Augen bei Verletzung in Wirklichkeit zu sympathischer Entzündung führen. Doch hierüber zuverlässige Daten zu bekommen, ist unmöglich, da die Therapie die natürlichen Verhältnisse stört. Sowie ein Auge nur den leisen Verdacht erweckt, es könne sympathisieren, wird

es — vom therapeutischen Standpunkt aus mit vollem Recht — enukleiert. Man muß sich daher darauf beschränken, aus der Summe der perforierenden Verletzungen, einschließlich der sympathie unfähig gemachten enucleierten Augen, den Prozentsatz zu ziehen.

So fand Ohlemann[44]) unter 157 perforierenden Verletzungen 3 mal sympath. Ophthalmie, was etwa 2% ausmachen würde. Knies[41a]) giebt in seinem Grundriß an, daß 3% der sympathiefähigen Augen wirklich das 2. Auge in Erkrankung versetzten, doch geht nicht hervor, wie diese Zahl gewonnen ist. Mohr[43]) fand unter 134 schweren Verletzungen 2 Fälle von sympath. Ophthalmie, was etwa 1,49% und ungefähr meinen Werten entsprechen würde. Ich fand hier in der Marburger Klinik unter 882 sympathiefähigen, einschließlich der durch die Therapie sympathieunfähig gemachten verletzten Augen, 10 Fälle von sympath. Ophthalmie = 1,13%.

Daß wir unter den Fällen von sympath. Ophthalmie viel mehr Männer als Frauen finden — hier 9:1 — ist ja selbstverständlich, da das männliche Geschlecht hinsichtlich seiner beruflichen Beschäftigung viel mehr Verletzung ausgesetzt ist als das weibliche Geschlecht. Dieser Tatsache des Ueberwiegens des männlichen Geschlechts eine Bedeutung beilegen zu wollen, wäre durchaus verkehrt.

Ich komme nunmehr zu den einzelnen Fällen von sympathischer Entzündung. Im Ganzen kamen hier, wie schon erwähnt, 10 Fälle zur Beobachtung. Bei diesen handelte es sich 6 mal um perforierende Verletzungen ohne Hinterlassung eines Fremdkörpers im Bulbus, 2 mal um Verletzungen durch intraokulare Eisensplitter, 2 mal um Scleralrupturen, darunter 1 mal um eine subconjunktivale Contraruptur der Sclera.

Zunächst führe ich nun die oben erwähnten 6 Fälle an:

1. Der 12 jährige Jakob B., wurde am 4. II. 1900 abends beim Essen von seiner kleinen Schwester aus Versehen mit einer Gabel ins rechte Auge gestoßen. Bei der sofortigen Aufnahme in die Klinik fand man in Cornea und Sclera 3 kleine Stichwunden; der vorhandene Irisprolaps wurde abgetragen, cauterisiert, am 4. III. konnte Patient als geheilt entlassen werden, Auge reizlos.

Am 13. III. etwa 5 Wochen nach stattgefundener Verletzung erfolgte wieder Aufnahme, da rechtes Auge wieder leicht entzündet, desgleichen auch das linke Auge leichte Reizung zeigte. Am 20. III. Reizung des linken Auges noch mehr zugenommen, ciliare Injektion, feinste hintere Hornhautbeschläge, Kammerwasser leicht getrübt. Am 25. III. auch 1. Iritis plastica, hintere Synechien, r. dsgl.: Bild. d. sympath. Ophth. Da Enucleation verweigert, Jodkalium Ugt. Hydrarg-cin, auch Sublimatinjektionen; keine Besserung: S. R. = $^1/_{10}$; S. L. = Lichtschein, weiterer Ausgang nicht bekannt.

2. Der 4 jährige Heinrich K. wurde Ende Januar 1898 durch einen Messerstich am rechten Auge verletzt. Wunde nach Angabe gut verheilt. Etwa 4—5 Wochen später am 3. März 98 begann auch das linke Auge allmählich „schlechter zu sehen". Als Patient am 1. 6. 98 in hiesige Klinik eingeliefert wurde war visus R. erloschen. L = Handbewegungen. Bild der sympath. Ophth. am 3. 6. erfolgte Enucleation des rechten Auges. Patient konnte am 20. 6. 98 wesentlich gebessert entlassen werden. S. 2—3 Mtfg.

3. Die 3 jährige Elisabeth L. fiel Ende Januar 1906 mit dem rechten Auge in eine offene Scheere, wurde vom Hausarzt behandelt; Wunde „heilte angeblich ganz gut" doch war r. Auge immer leicht gereizt. Nach zirka 1 Monat „fing auch das linke Auge an, sich zu röten und Schmerzen zu machen und das Sehvermögen stark abzunehmen." Am 27. Juni wurde das Kind unter dem ausgesprochenem Bilde der sympath. Ophth. in die Klinik gebracht. Befund: R. Auge zeigt Atrophia bulbi leichten Grades; auf Cornea grauweißliche in die Ciliarkörpergegend reichende eingezogene Narbe, Iris mit derselben fest verwachsen, vordere Kammer fast ganz aufgehoben. Vor der Iris Exsudatmassen. S. Amaurose. L. Auge: Cornea hauchig getrübt, Descemet'sche Beschläge in großer Zahl, Bulbus stark gereizt, bei Berührung schmerzhaft, Tension subnormal, Iris verfärbt, verwaschen, Seclusio occlusio pupillae. Auf Schmierkur und Calomel 0,01 2—3 mal alle 3—4 Tage ging die Reizung des linken Auges bedeutend zurück. Da r. Auge stark schmerzhaft und gereizt, wird es am 21. 7. 06 enucleiert. Entzündung auf dem linken Auge ging immer mehr zurück. Pat. am 28. 7. 06 mit S = 2—3 Mtfg. entlassen.

4. Richard D. 15 Jahre, wurde am 12. IV. 08 mit Stacheldraht am linken Auge verletzt, wurde von seinem Hausarzt behandelt und als geheilt entlassen. Am 8. V. 08 kam er in die hiesige Klinik „da auch das rechte Auge leicht tränte und schmerzte". Linkes Auge zeigt starke ciliare Injektion; auf der Cornea eine ein halb cm. lange Narbe mit hineingezogener Iris, Kammerwasser trüb, feinste Praecipitate auf der hinteren Hornhautwand S = 1 Mtfg.

Rechtes Auge gereizt, ciliare Injektion, Beschläge auf der hinteren Cornealwand, vorderes Kammerwasser leicht getrübt, Iris verwaschen und verschleiert, im Glaskörper zarte Trübungen, S = $^6/_8$—$^1/_2$.

Da trotz Schmierkur das Sehvermögen immer schlechter wurde und das Bild der sympath. Ophth. immer mehr zu Tage trat, wurde am 3. VIII. der linke Bulbus enucleiert, nachdem auch noch zuvor Serum Deutschmann ohne Erfolg angewandt worden war. Am 16. VIII. war r. Auge fast reizlos, S = $^1/_{10}$. Doch trat am 29. VIII. wieder starke Injektion, Reizung und Lichtscheu des Bulbus auf. S = 4 Mtfg.; auf natr. salicyl., subconjunktivale Sublimatinjektionen wurde Auge wieder reizloser; am 26. IX. Bulbus wieder stark gereizt, Tension erhöht, vordere Kammer flach, Pupillarrand total fest verwachsen, Pupillargebiet von einer graulichen Schwarte ausgefüllt; auf Wunsch der Eltern entlassen. S = Handbewegung in nächster Nähe. Pat. wurde später in eine Blindenanstalt aufgenommen.

5. Der 17jährige Johannes St. erlitt beim Kartoffelausmachen eine perforierende Verletzung des rechten Auges, „Wunde heilte gut." Doch blieb Auge immerwährend gereizt. Etwa 6 Wochen nach der Verletzung bemerkt Pat., daß auch auf dem linken Auge „das Sehen schlechter" wurde. Bei seiner Aufnahme in die Klinik bot das linke Auge das vollkommene Bild der sympath. Ophth. Cornea hauchig getrübt, Iris verwaschen, seclusio-occlusio pupillae. R. Auge enukleiert; L. Auge wird reizloser; bei Entlassung L. S = 2—3 Mtfg.

6. Hier liegt ein Fall vor, wo im Anschluß an eine Starextraktion und Iridektomie des linken Auges sympath. Ophthalmie des rechten Auges auftrat.

Bei der 79jährigen Auguste F. wurde am 10. X. 99 eine Starextraktion des linken Auges vorgenommen. Der am 14. X. eintretende (ohne bekannte Ursache) Glaskörperprolaps wird abgetragen. Pat. wurde am 30. X. geheilt entlassen. Am 16. XI. 99. kommt sie wieder zur Klinik mit der Angabe „daß sie auch mit

dem rechten Auge nicht mehr lesen könne". Das r. Auge ist stark gereizt und schmerzhaft, desgleichen das linke; ferner rechts starke ciliare Injektion, Hornhaut matt, Iris hyperämisch, verwaschen, auf der hinteren Hornhautfläche feine Beschläge, im Pupillargebiet feine graugelbliche Flocken, das vollständige Bild der sympathischen Ophthalmie; trotz eingeleiteter Schmierkur p. p. wurde das rechte Auge bald amaurotisch. L. = Lichtschein.

In folgenden beiden Fällen handelt es sich um Auftreten von sympathischer Ophthalmie nach Verletzung durch intraokulare Eisensplitter.

7. In dem einen Fall lag die Verletzung schon 2 Jahre zurück bis es zum Auftreten der sympath. Entzündung kam.

Dem 40 jährigen Schmied Bernhard H. flog im Jahre 1882 ein Stück Eisen ins l. Auge; 1884 traten die ersten Zeichen einer sympathischen Entzündung auf dem rechten Auge auf; es wurde daher das linke Auge enucleiert und es gingen daraufhin unter Behandlung mit Schmierkur, warmen Aufschlägen und Atropineinträuflungen die Entzündungserscheinungen vollständig zurück. Dieser Zustand hielt sich so bis 1892, wo wieder eine Entzündung und allmähliche Verschlechterung des Sehvermögens eintrat, die zu dem jetzigen Zustand führte; das in geringer Strabismus-Convergensstellung und etwas nach oben gedrehte Auge ist stark injiciert, Iris ist verfärbt, atrophisch, liegt der Hinterfläche der Hornhaut fast ganz an, dadurch vordere Kammer aufgehoben. Seclusio-occlusio pupillae. Das Sehvermögen ist auf Unterscheidung von hell und dunkel herabgesetzt.

8. Im anderen Falle erhielt nach Enucleation des sympathisierenden Auges das sympathisierte Auge wieder normale Sehschärfe.

Dem 31 jährigen Schlosser Johann Sch. zu Tr. flog beim Schmieden eines Eisens „etwas ans linke Auge"; er wurde wegen eines Epitheldefekts behandelt. Während das verletzte Auge anfangs keine besonderen Reizerscheinungen zeigte, traten nach etwa 3—4 Wochen Schmerzen und Druckgefühl im Auge auf. Bei der am 2. X. 00 erfolgenden Aufnahme in die Klinik fand sich eine starke konjunktivale und ciliare Injektion, auf der Hornhaut eine strichförmige Narbe, zahlreiche hintere Synechien, Linse getrübt, in der vorderen Kammer ein Hypopyon. Bei der Extraktion der breiigen zum Teil gelblich verfärbten Starmassen findet sich in denselben ein kleiner Eisensplitter.

Während hiernach das linke Auge allmählich reizloser wurde, traten am 29. XI. starke Schmerzen im rechten Auge auf: rechter Bulbus stark gereizt, Kammerwasser leicht getrübt, leichte Descemet'sche Beschläge, hintere Synechien; auf der vorderen Linsenkapsel plastische Auflagerungen, also Anzeichen der sympathischen Ophthalmie. Es wurde deshalb sogleich am 29. XI. die Enucleation des linken Auges vorgenommen. Aber trotzdem nahmen die Entzündungserscheinungen auf dem rechten Auge zunächst ihren Fortgang; es bildeten sich weitere hintere Synechien, die jedoch durch Atropin gesprengt werden konnten. Indessen gelang es doch schließlich durch Behandlung mit Schmierkur, Atropin, Schwitzen, Jodkalium den Process zum Stillstand zu bringen. Der Bulbus blaßte dann allmählich ab, die Trübungen gingen zurück, Patient konnte am 2. I. 01 mit einem Visus $^6/_6$ entlassen werden; Auge reizlos.

9. Fernerhin liegt ein Fall vor, wo das nicht verletzte Auge vorher mit einer alten cataracta calcarea behaftet war.

Die 29 jährige Maria K. stieß sich am 12. VIII. 01 mit dem linken Auge gegen die Haustüre, wodurch eine Scleralruptur entstand. Zur besseren Heilung wurde eine Conjunktivalplastik vorgenommen und entsprechende Therapie sonst eingeleitet. Die Wunde heilte gut, doch bestand immerwährend noch eine geringe Reizung des linken Auges. Patient wurde am 19. IX. 01 in poliklinische Behandlung entlassen.

Etwa 7 Wochen nach geschehener Verletzung kam Pat. wieder mit der Angabe, „daß auch das rechte Auge stark schmerze." Es zeigt bei der wieder erfolgenden Aufnahme alle Erscheinungen der sympathischen Entzündung. Unter Schmierkur und Atropin schwanden die Schmerzen und beide Augen wurden nach und nach reizlos. Der weitere Verlauf ist leider nicht angegeben.

10. In dem letzten der hierher gehörigen Fälle handelt es sich um eine subconjunctivale Contraruptur der Sclera nach Kuhhornverletzung.

Der 45 jährige Christian H. wurde am 9. IV. 08 „beim Eggen" von einer Kuh ins rechte Auge gestoßen. „Es hat nicht geblutet und ist nicht ausgelaufen." Bei der an demselben Tage erfolgenden Aufnahme in die Klinik zeigten sich die Erscheinungen der subconjunktivalen Contraruptur der Sclera. Conjunctiva war vollkommen intakt, Haemophthalmus; kein Einblick. S. = Lichtschein. Projektion mangelhaft.

Linkes Auge o. B. mit — 2,5 S = $^6/_6$. Am 21. IV. 08 wurde Patient auf Wunsch nach Hause entlassen. Bulbus leicht geschrumpft, durchblutet, kein Einblick. L. Auge: status idem. Am 22. V. 08 erfolgte Wiederaufnahme wegen sympathischer Ophthalmie des linken Auges. Das verletzte rechte Auge zeigte sich noch völlig durchblutet, Cornea diffus grünlich verfärbt starke ciliare Injektion: am linken Auge fand sich plastische Iritis, Se = u. occlusio pupillae; Einblick in Fundus verschleiert. Glaskörpertrübungen. S. = $^1/_{15}$ mit — 0,75. Es erfolgte daher am 23. V. 08 sofort die Enucleation des rechten Bulbus. Unter Schmierkur, Atropin, Schwitzen, Cocain, gingen die Erscheinungen der sympath. Entzündung erheblich zurück, sodaß bei der am 6. VII erfolgenden Entlassung vordere Kammer klar, ebenso Iriszeichnung deutlich, nur noch geringe ciliare Injection, Einblick in den Fundus noch nicht ganz möglich, S. = $^1/_{10}$—$^1/_2$ mit — 0,75.

Bei Controlle am 22. VII. 08 auch Einblick in den Fundus kleine Pigmentherdchen in der Gegend der Papille und macula S = mit — 0,75 $^1/_4$—$^6/_8$; Auge reizlos.

Bemerkenswert ist, daß die sympathische Entzündung fast durchweg in der 4.—5. Woche zum Ausbruch kam. Nur in 1 Falle lag die Verletzung 7 Wochen und in 1 Falle 2 Jahre zurück.

Zum Schluße gebe ich noch eine kurze Uebersicht des gesamten Materials unter Berücksichtigung des Endausgangs, der Art der Verletzung, des Geschlechts, des rechten und linken Auges.

Exitus sive Visus	Vulnera perforantia: sine corpore alieno in bulbo: Corneae:	Vulnera perforantia: sine corpore alieno in bulbo: Sclerae:	Vulnera perforantia: cum corpore alieno in bulbo: Corneae:	Vulnera perforantia: cum corpore alieno in bulbo: Sclerae:	Contusiones: sine ruptura bulbi:	Contusiones: cum ruptura bulbi: Corneae:	Contusiones: cum ruptura bulbi: Sclerae:	Summa	%
Sympath. Ophthalmie .	5	1	2	—	—	—	2	10	0,96
Enucleation	28	8	15	5	3	—	7	66	6,3
Exenteration	11	4	6	2	—	—	3	26	2,5
Amaurose	48	1	4	1	11	—	4	69	5,1
Phthisis bulbi	34	1	2	1	9	1	5	53	6,6
S = Lichtschein . .	57	5	8	2	9	2	14	97	9,3
S = Finger in 2 – 3 Mtr.	163	1	9	2	38	3	10	226	21,8
S = $^1/_{10}$—$^1/_2$	267	1	9	3	57	2	1	340	32,7
S = $^6/_8$—$^6/_6$	96	4	19	3	29	—	—	151	14,5
Summa	709	26	74	19	156	8	46	1038	
Männer	463	24	72	18	136	7	32	752	72,4
	487		90			39			
	577					175			
Weiber	246	2	2	1	20	1	14	286	27,6
	248		3			15			
	251					35			
Rechtes Auge	349	13	45	10	70	5	27	519	50,0
	362		55			32			
Linkes Auge	295	13	28	9	82	3	17	447	43,06
	308		37			20			
Beide Augen	65	—	1	—	4	—	2	72	6,94
Summa	828				210			1038	

Am Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer,

Herrn Professor Dr. Bach

für die gütige Ueberweisung und die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis

1. Alexander: Schwere Contusionsverletzungen des Auges (Münch. med. Wochenschrift. 1905. S. 1074.)
2. Andresen: Zur Siderosis Bulbi nebst Bericht über 38 Magnetoperationen, Inaug-Diss. Gießen 1903.
3. Bach: Experimentelle u. klinische Betrachtungen über die sympath. Ophthalmie. Arch. f. Ophth. XLIII. S. 247.
   Derselbe: Zur Pathogenese der sympath. Ophthalmie. Ophth. Klinik Nr. 20. Jahrgang 1896.
   Derselbe: Bemerkungen zur Pathogenese der sympath. Ophth. Zeitschr. f. Augenhlk. I. S. 353.
4. O. Becker: Die Universitäts-Augenklinik in Heidelberg—Wiesbaden. Verl. Bergmann 1894.
5. Bertram: Ueber Kuhhornverletzungen des Auges. Inaug.-Diss. Göttingen 1901.
6. Binder: Ueber die in d. Augenklinik z. Jena während d. Jahre 1901 05 vorgenommenen Magnetoperationen Inaug.-Diss. Jena 1905.
7. Blessig: Ueber Verletzungen d. Auges. Zur Statistik u. Kasuistik der schweren Verletzungen des Augapfels. (Mitteilungen aus d. St. Petersburger Augen-Heilanstalt 1893 Heft 4. St. Petersburg). Rieker-Leipzig.
8. Boerner: Ueber Kuhhornverletzungen des Auges. Inaug.-Diss. Halle 1902.
9. Bodeewes: Statistisch-Kasuistischer Beitrag zu d. traumatischen Linsenluxationen. Inaug.-Diss. Giessen 1906.

10. Bohm: Ueber traumatische Linsenluxationen. Inaug.-Diss. Jena 1903.
11. Braun: Die Augenverletzungen in der Tübinger Klinik in d. Jahr. 1903—04. Inaug.-Diss. Tübingen 1907.
12. Brekle: Erfolgreiche Extraktion von Kupfersplittern aus dem Auge. Inaug.-Diss. Tübingen 1905.
13. Cohn: Ueber das Vorkommen von Augenverletzungen bei Metallarbeitern und über eine neue Art von Schutzbrillen. Berliner Klin. Wochenschr. 1868 Nr. 8 u. 9.
14. Desalle: Des tumeurs perlées d l'iris. Bordeaux 1905.
15. Donaldson: A case of sympath. inflammation following enucleation for subconjunctival rupture of the sclerotic Ophth. Review 1897 S. 35.
16. Eschenauer: Ueber die Unfallverletzungen des Auges im landwirtsch. Betriebe. Inaug.-Diss. Gießen 1903.
17. Eversheim: Ueber Kuhhornstoßverletzungen des Auges. Inaug.-Diss. Bonn 1908.
18. Fejer: Ueber Contusion d. Augapfels mit besonderer Rücksicht auf die Aniridia u. Aphakia traumatica. Arch. f. Aughlk. 1903 XLVIII S. 267.
19. Fischer, Erich: Beitrag zur Kenntnis der Spätfolgen von Contusio bulbi. Inaug.-Diss. Jena 1908.
20. Fleischer: Ueber eiserne Fremdkörper im Augapfel und die Resultate ihrer Entfernung 1902. (Württemberg. ärztl. Correspondenzblatt Nr. 18).
21. Gelpke: Aus meiner 15jährigen augenärztlichen Tätigkeit (über perfor. Scleralwunden, ihre Behandlung u. Prognose) Deutschmann's Beiträge zur praktischen Augenheikunde 1902 Heft 52.
22. Goering: Die in der Universitäts-Augenklinik zu Halle vom 1. IV. 02 — 1. IV. 03. klinisch behandelten Augenverletzungen. Inaug.-Diss. Halle 1903.

23. Goldberg; Ueber die Verletzungen des Auges mit besonderer Berücksichtigung der Kuhhornverletzungen. Inaug.-Diss. Freiburg 1898.
24. Grundgens: Ueber Katarakt nach Contusion ohne Bulbusruptur. Inaug.-Diss. Jena 1905.
25. Haab: Ueber die Anwendung d. großen Magneten bei der Ausziehung von Eisensplittern aus dem Auge. Zeitschrift f. Augenheilk. 1902 VIII. S. 587.
26. Hartmann: Die Augenverletzungen in der Tübinger Klinik im Jahre 1900. Inaug.-Diss. Tübingen 1901.
27. Hanssen: Ueber Ciliarkörperverletzungen und ihre Beziehungen zur sympath. Ophthalmie. Inaug.-Diss. Kiel 1903.
28. Hescheler: Die Augenverletzungen in der Tübinger Klinik in den Jahren 1905 und 1906. Inaug.-Diss. Tübingen 1907.
29. Hillemanns: Ueber Verletzungen des Auges. Arch. f. Augenheilk. XXX. S. 29. 1895.
Derselbe: Ueber Verletzungen des Auges 2. Teil Arch. f. Augenheilk. XXXII. S. 198. 1896.
30. Homburg: Beiträge zur Kasuistik und Statistik der Augenverletzungen 1883. Inaug.-Diss. Berlin.
31. Hornstein: Verletzungen des Auges durch Kupfer- u. Messingsplitter. Inaug.-Diss. Tübingen 1905.
32. Jakobson: Mitteilungen aus der Königsberger Universitäts-Augenklinik 1877—79 Berlin 1880.
33. Kaiser: Ueber Augenverletzungen mit besonderer Berücksichtigung des rechten und linken Auges. Inaug.-Diss. Würzburg 1897.
34. Kanzel: Ueber Augenverletzungen; Statistik und Kasuistik der 1902– 1906 in der St. Petersburger Augenheilanstalt stationär behandelten Verletzungsfälle (St. Petersburger Ophth. Ges.) Ref.: Klinisch. Monatsblatt f. Augenheilk. 1907 XLV, IV. S. 470.
35. Kitamure: Beiträge zur Kenntnis der sympathischen u. sympathisierenden Entzündung u. s. w.

Klinisch. Monatsblatt f. Augenhlk. 1907 XLV. (N. F. IV. Bd.) S. 211.

36. Knabe: Beiträge zur Statistik und Kasuistik der Augenverletzungen. Inaug.-Diss. Halle 1895.
37. Kluger: Ein Fall von traumatischer Iriscyste. Inaug.-Diss. Greifswald 1897.
38. Koethe: Zur Statistik perforierender Verletzungen des Augapfels. Inaug.-Diss. Greifswald 1880.
39. Korn: Ueber Iriscysten und Cilien. Inaug.-Diss. Jena 1892.
    Derselbe: Ueber Iriscysten und Cilien in der vorderen Augenkammer; Korrespondenzblatt d. allgem. ärztl. Vereins von Thüringen 1892 XXI. S. 309.
40. Krusius: Zur Kasuistik der ringförmigen Trübungen a. d. Linsenvorderfläche nach Contusionverletzung des Auges. Zeitschr. für Augenheilk. XVII. S. 522 1907.
41. Kunze: Ueber die im Jahre 1904 in der Univers.-Augenklinik zu Jena beobachteten Fälle von Augenverletzungen. Inaug.-Diss. Jena 1905.

41a. Knies: Grundriß der Augenheilkunde. Verlag Fischer Jena.

42. Meyer: Ein Fall von sympathischer Ophthalmie nach subconjunctivaler Bulbusruptur. Inaug.-Diss. Jena 1908.
43. Mohr: Die Verletzungen im Kindesalter (ungarisch) Gyogyaszal p. 640 1905.
44. Ohlemann: Die perforierenden Augenverletzungen mit Rücksicht auf das Vorkommen der sympath. Ophthalmie. Arch. f. Augenheilk. 1890. XXII. S. 94.
45. Ottinger: Zur Statistik der Augenverletzungen; Klinisch. Monatsblatt f. Augenheilk. 1894 S. 75.
46. Peiper: Beitrag zur Kasuistik u. Statistik der Augenschußverletzungen. Inaug.-Diss. Berlin 1905.
47. Praun: Die Verletzungen des Auges. Wiesbaden, Bergmann. (Perlgeschwülste und Cysten der Iris S. 259.) 1899.

48. Purtscher: Zur Vorhersage d. Augenverletzungen durch stumpfe Gewalt mit besonderer Berücksichtigung des Kuhhornstoßes. Beiträge zur Augenheilkunde, Festschrift f. Hirschberg S. 227.

49. Römer: Die konservative Behandlung der perfor. Bulbusverletzungen und ihr Ergebnis. Zeitschrift für prakt. Aerzte 1898 Nr. 11.

50. Rosenberg: Die Augenverletzungen in der Tübinger Klinik in den Jahren 1896—1899. Inaug.-Diss. Tübingen 1901.

51. Schirmer: Sympath. Augenerkrankung, Graefe-Saemisch 2. Aufl. VI. Cap. VIII.
Derselbe: Zur Diagnose, Prognose und Therapie der perfor. infiz. Augapfelverletzungen 1902. Graefe's Arch. f. Ophth. LIII. S. 1.

52. Schmidt: Ueber Verletzungen des Auges mit besonderer Berücksichtigung der Kuhhornverletzungen. Inaug.-Diss. Gießen 1895.

53. Schulz: Ein Beitrag zur Kenntnis der traumatischen serösen Iriscysten. Inaug.-Diss. Jena 1902.

54. Schweinitz, de and Baer: Metallic foreign bodis within the eye and their removal, being a clinical account of twenty-six operations of this character. American. Journ. of Opth. p. 97. und Centralblatt f. prakt. Augenkeilkunde S. 342 1905.

55. Szili: Ueber Augenverletzungen. Arch. für Augenheilkunde 1884 XIII. S. 33.

56. Senfft: Ueber Verletzung der Sclera. Inaug.-Diss. Kiel 1896.

57. Sweet: Injuries of the eye by foreign bodies (Pennsylvania State Med. Society-Section on Ophth.) Ophth. Record p. 606. 1907.

58. Tempelhof: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der subconjunctivalen Bulbusrupturen. Inaug.-Diss. Jena 1903.

59. Theopold: Statistische Erhebungen über die von 1901—07 in der Universitäts-Augenklinik zu Göttingen behandelten perfor. Augenerkrankungen. Inaug.-Diss. Göttingen 1907.

60. Uhthoff: Zur Liderosis retinae et bulbi. Deutsche Med. Wochenschr. 1903 Nr. 48.

61. Volk: Zur Statistik der Augenverletzungen mit besonderer Berücksichtigung der Fremdkörperverletzungen. Inaug.-Diss. Gießen 1898.

62. Wagenmann: Verletzungen des Auges mit Berücksichtigung des Unfallversich. Graefe-Saemisch. 130—134 Lfg. II. Teil Bd. IX. XVII. Cap. 1908—09.

63. Wallner: Ein klinisch-patholog-anatomischer Beitrag zur Lehre von den Cysten der Regenbogenhaut. Inaug.-Diss. München 1905.

64. Weidmann: Ueber Verletzung des Auges durch Fremdkörper. Inaug.-Diss. Zürich 1888.

65. Weinhardt: Klinisch-statistischer Bericht über 1122 Enucleationen des Augapfels. Inaug.-Diss. Tübingen 1905.

66. Willgeroth: Beitrag zur Kenntnis der subconjunctivalen Bulbusrupturen. Inaug.-Diss. Jena 1896.

67. Wilmsen: Die Augenverletzungen i. d. Universitäts-Augenklinik in den Jahren 1899—1903. Inaug.-Diss. Marburg 1905.

Lebenslauf.

Am 30. März 1885 wurde ich Bernhard, Heinrich Sperber, Sohn des Straßenmeisters Louis Sperber, und dessen Ehefrau Dorothea geb. Buchner, evang. Confession zu Philippsthal i. H. geboren. Nach 9 jährigem Besuch des Königl. Gymnasiums zu Hersfeld a. d. Fulda, das ich Ostern 1905 mit dem Zeugnis der Reife verliess, studierte ich in Marburg Medizin und legte nach fünf Semestern daselbst die ärztliche Vorprüfung ab; Sodann studierte ich 1 Semester in Würzburg, woselbst ich gleichzeitig meiner Dienstpflicht als Einjährig-Freiwilliger ($^1/_2$ Jahr) genügte, und 1 Semester in München. Herbst 1908 kehrte ich zum Abschluss meiner Studien wieder nach Marburg zurück, wo ich am 29. Juli 1910 die ärztliche Staatsprüfung beendete.

Sodann war ich Medizinalpraktikant in der Marburger Universitäts-Augenklinik, wo ich vorliegende Arbeit anfertigte; z. Zt. bin ich Medizinalpraktikant an der Lungenheilstätte Hehn bei M.-Gladbach.

Meine akademischen Lehrer waren folgende Herren:

In Würzburg: Borst, Helfrich. In München: v. Angerer, Klein, v. Müller, Posselt, Seitz, v. Tappeiner. In Marburg: Bach, Beneke, Bonhoff, Brauer, Disse, Friedrich, Fries, Gasser, Gürber, Haecker, Hildebrand, Hübner, Jahrmärker, Korschelt, Krauss, Krusius, Kutscher, Lohmann, A. Meyer, E. Müller, Ostmann, Richarz, Rieländer, Sauerbruch, Schenck, Schöne, Stoeckel, Tuczek, Zinke, Zumstein †.

Allen diesen meinen verehrten Lehrern erlaube ich mir an dieser Stelle herzlichen Dank auszusprechen.